Peran Satgas Pengolahan Sampah di Pantai Suak Baru Simeulue dalam Pemanfaatan Kompos dari Daun dan Ranting untuk Produktivitas Pertanian

Herri Darsan[1], Eko Agus Suyono[2], Raden Wisnu Nurcahyo [3], Adhy Kurniawan[4] , Yuliatul Muslimah[5], Rudi Hermi[6], Muhammad Haikal[7], Muhammad Irja[8], Nuzul Baroqah[9]

[1,9]Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar
Email: herri.darsan@utu.ac.id
Email: baroqahnuzul@gmail.com
[2]Program Studi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada
Email: eko_suyono@ugm.ac.id
[3]Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada
Email: wisnu-nc@ugm.ac.id
[4]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
Email: adhy_kurniawan@ugm.ac.id
[5]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar
Email: yuliatulmuslimah@utu.ac.id
[6,7,8]Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar
Email: rudihermi@utu.ac.id
Email: muhammadhaikal78016@gmail.com
Email: mhd.irjaaa@gmail.com

Submitted: DD-MM-YYYY **Revised:** DD-MM-YYYY **Accepted:** DD-MM-YYYY

Abstract

Suak Baru Village in Simeulue Regency, Aceh, faces challenges in waste management, particularly in the tourist area of Suak Baru Beach. This situation is exacerbated by the lack of adequate waste management facilities, leading to environmental pollution that threatens public health and the area's attractiveness to tourists. The design of this community service program aims to increase the community's preparedness for the adoption of environmentally friendly waste management technologies, specifically composting and plastic recycling methods. The activities include socialization, training, technology implementation, and program sustainability evaluation. The program's results show a significant improvement in the community's understanding of effective waste management. The use of organic and plastic shredding technology successfully reduced waste volume and created economic value through recycled products. It is hoped that government support and active community participation will ensure the sustainability of this program for a cleaner, healthier environment and improved local economic welfare.

Keywords: *waste management, technology, composting, recycling, Simeulue*

Abstrak

Desa Suak Baru di Kabupaten Simeulue, Aceh, menghadapi permasalahan pada pengelolaan sampah di kawasan wisata Pantai Suak Baru. Kondisi ini diperparah oleh minimnya fasilitas pengelolaan sampah yang memadai, sehingga terjadi pencemaran lingkungan yang mengancam kesehatan dan daya tarik wisata. Program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat teknologi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan melalui metode komposting dan daur ulang plastik. Kegiatan ini meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, serta evaluasi keberlanjutan program. Hasil program menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman masyarakat terkait kemampuan mengelola sampah dengan baik. Penggunaan teknologi pencacah sampah organik dan plastik berhasil mengurangi volume sampah dan memberikan nilai ekonomi melalui

produk daur ulang. Diharapkan, dukungan pemerintah dan partisipasi aktif masyarakat dapat memastikan keberlanjutan program ini demi lingkungan yang lebih bersih dan sehat serta peningkatan kesejahteraan ekonomi lokal.

Kata Kunci: pengelolaan sampah, teknologi, komposting, daur ulang, Simeulue

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Simeulue dengan Ibu Kota Sinabang terletak di Sebelah Barat Daya Aceh, berjarak 105 Mil laut dari Meulaboh Kabupaten Aceh Barat, atau 85 Mil laut dari Tapak Tuan, Kabupaten Aceh Selatan. Kabupaten Simeulue memiliki 10 Kecamatan yaitu Kecamatan Simeulue Timur, Simeulue Tengah, Simeulue Barat, Simeulue Cut, Teupah Selatan, Teupah Tengah, Teupah Barat, Salang, Teluk Dalam, dan Kecamatan Alafan. Pulau Simeulue terletak di koordinat sekitar 2°30'LU 96°05'BT di Samudra Hindia, dan merupakan bagian dari Aceh, Indonesia (BPS, 2024). Berdasarkan RTRW Aceh Tahun 2013-2033 Kabupaten Simeulue termasuk dalam Kategori Rawan Bencana dengan Kriteria Kawasan Gelombang Pasang, Rawan Angin Badai, Gempa Bumi, Rawan Tsunami, dan Kawasan Rawan Abrasi.



Gambar 1. Peta Pulau Simeulue

Pulau ini berada sekitar 150 kilometer di lepas pantai barat Pulau Sumatra. Pulau Sumatra merupakan bagian dari lempeng Eurasia yang bergerak dan berinteraksi secara konvergen dengan lempeng Indo-Australia. Aktifitas lempeng Indo-Australia dan Eurasia pada zona subduksi tersebut sering menimbulkan gempa sehingga Pulau Sumatra dianggap sebagai salah satu wilayah tektonik aktif di dunia (Sinaga et al., 2020). Kabupaten

Simeulue memiliki luas wilayah sekitar 2.051,48 km² serta memiliki pulau-pulau kecil sebanyak 113 pulau (BPS, 2024). Karena Simeulue merupakan Kabupaten kepulauan sehingga Objek wisata di Kabupaten ini sangat menarik seperti Objek Wisata Pantai, Air Terjun, Danau dan Pula-pulau Kecil.

Salah satu desa yang memiliki objek Wisata Pantai adalah Desa Suak Baru. Desa Suak Baru merupakan desa yang berada di Kecamatan Simeulue Tengah Kabupaten Simeulue, Aceh. Desa ini memiliki luas wilayah 0,93 Km², dimana perbatasan sebelah Utara berbatasan dengan Samudera Hindia. Dari hasil survei awal yang telah dilakukan

Saat ini pengunjung Pantai Suak Baru rata-rata masyarakat yang masih dalam kecamatan tersebut dan Kecamatan tetangga. Seiring meningkatnya jumlah pengunjung yang mengakibatkan volume sampah yang sangat besar. Sehingga Kawasan wisata pantai desa suak baru terlihat kotor.



Gambar 2. Pantai Suak Baru
Sumber : Survei Lapangan Tim Pelaksana Kosabangsa UTU

Untuk mengurangi volume sampah, diperlukan suatu penanganan yang insentif (Purnamasari et al., 2021) seperti pengelohan sampah dapat menjadi nilai Ekonomis dengan sentuhan Teknologi. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk mengurangi sampah adalah Teknologi Biologis (*Komposting* dan *Anaerobic Digestion)* (Nurjazuli et al., 2016), Teknologi Daur Ulang (*Mechanical Recycling* dan *Chemical Recycling*) (Wardhana et al., 2024). Saat ini Kabupaten Simeulue dapat menghasilkan sampah sebanyak 44 ton setiap harinya. Pengelolaan sampah di kawasan pantai

memerlukan pendekatan terpadu yang disesuaikan dengan karakteristik sampah lokal. Melalui metode survei, observasi, dan wawancara, serta analisis komposisi sampah berdasarkan standar SNI 19-3964-1994 dan IPCC 2006, studi ini menemukan bahwa sampah pantai di lokasi wisata utama masih dikelola secara sederhana tanpa optimalisasi konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Darwati, 2019). Seperti yang di lakukan di Pantai Olo, Medan, Pengelolaan sampah berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yang melibatkan pemilahan di sumber, pengumpulan terjadwal, dan pengomposan terbukti efektif dalam mengurangi dampak pencemaran pantai akibat limbah rumah tangga dan sampah laut, seperti yang diterapkan di Pantai Olo, Medan (Harefa et al., 2023).

Pantai Suak Baru di Simeulue memiliki potensi besar dalam bidang pertanian. Namun, salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat di sana adalah keterbatasan ketersediaan pupuk berkualitas dan mahalnya biaya pupuk kimia. Limbah ranting dan daun yang cukup melimpah di kawasan ini berpotensi dimanfaatkan sebagai kompos (Kumalasari & Zulaika, 2016), yang tidak hanya meningkatkan kualitas tanah tetapi juga mengurangi biaya pertanian dan mengurangi polusi lingkungan (Hidayanto et al., 2024).

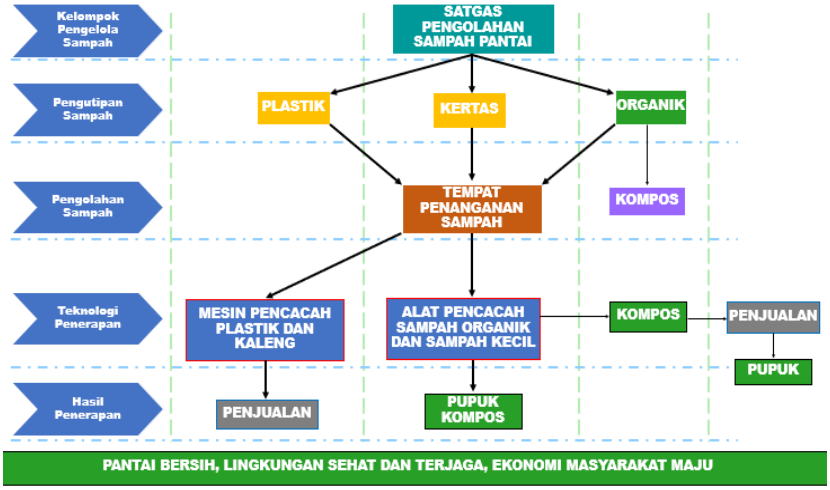
Kompos memiliki keunggulan dalam meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Pemanfaatan limbah organik untuk kompos dapat memberikan kontribusi pada produktivitas pertanian yang lebih berkelanjutan dan ekonomis (Bachtiar & Ahmad, 2019; Thesiwati, 2018). Pembuatan kompos juga sejalan dengan prinsip pengelolaan lingkungan yang ramah dan mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan (Naufa et al., 2023).

Tujuan kegiatan untuk Melatih masyarakat dalam pembuatan dan pemanfaatan pupuk kompos dari limbah organik. Mengoptimalkan limbah ranting dan daun untuk meningkatkan produktivitas pertanian serta Menyadarkan masyarakat akan pentingnya mengelola limbah organik secara efektif. Program ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk Meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas hasil pertanian, Mengurangi limbah organik di kawasan Suak Baru, Membantu petani mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian dilaksanakan di kawasan Pantai Suak Baru, Simeulue. Sasaran kegiatan ini adalah para petani dan masyarakat

sekitar yang terdampak oleh isu limbah organik. Kelompok tani dan organisasi masyarakat lokal dilibatkan untuk memastikan keberlanjutan program.



Gambar 3. Konsep Pengelohan Sampah

Tahapan Pelaksanaan

Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat

Sosialisasi dilakukan dalam bentuk seminar kecil untuk mengenalkan pentingnya pengelolaan limbah organik dan manfaat kompos bagi tanah dan tanaman. Masyarakat diberikan pemahaman dasar tentang pengomposan dan dampak positifnya sekaligus menyebarkan informasi kepada masyarakat mengenai program ini, kebijakan, atau teknologi baru. Dalam konteks program pemberdayaan masyarakat tentang Konsep Pengolahan Sampah.

Tanpa edukasi yang memadai, masyarakat Desa Suak Baru tidak memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Kurangnya kampanye kesadaran dari pemerintah, organisasi non-pemerintah, atau institusi lainnya mengenai pentingnya pengolahan sampah dan manfaatnya bagi lingkungan. Tidak tersedia fasilitas yang memadai untuk pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan sampah, seperti tempat pembuangan sampah yang terorganisir, pusat daur ulang, atau insinerator. Infrastruktur dan akses yang sulit membuat pengelolaan sampah menjadi tantangan besar. Masyarakat dengan ekonomi yang terbatas sehingga memprioritaskan kebutuhan dasar seperti makanan dan tempat tinggal dibandingkan dengan pengelolaan sampah. Pengolahan sampah mungkin dianggap mahal atau tidak terjangkau oleh masyarakat Suak Baru yang berpenghasilan rendah.

Kebiasaan membuang sampah sembarangan yang sudah lama ada

dan sulit diubah tanpa upaya edukasi dan penegakan hukum yang intensif. Kurangnya regulasi atau penegakan hukum yang tegas mengenai pengelolaan sampah membuat masyarakat merasa tidak ada konsekuensi atas perilaku mereka. Program-program pemerintah untuk pengelolaan sampah seringkali tidak diimplementasikan dengan baik, sehingga tidak memberikan hasil jangka panjang.

Beberapa kegiatan dan teknologi yang belum dimiliki Desa Suak Baru

a. Petugas khusus untuk pengelohan sampah
b. Peralatan dan Teknologi pengeloahan sampah
c. Pemanfaaan hasil pengolahan sampah
d. Produk-produk hasil olahan sampah
e. Tidak ada pengalaman dalam kegiatan pengolahan sampah

Untuk penanganan permasalahan sampah pada Desa Suak Baru akan dilakukan pemberdayaan masyarakat yaitu pengolahan sampah dengan Teknologi. Teknologi yang digunakan yaitu teknologi Komposting untuk menghasilkan kompos (Sahwan, 2016) dan *Recycling* untuk dapat menjadikan sampah jenis plastik menjadi bahan baku (Syaka et al., 2016).

Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra sasaran pada kelompok Satgas Pengolahan Sampah Pantai sebagai berikut:

a. Sosialisasi

bertujuan untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat atau kelompok sasaran mengenai suatu program, kebijakan, atau teknologi baru. Dalam konteks program pemberdayaan masyarakat tentang Konsep Pengolahan Sampah.



Gambar 4. Sosialisasi Program di oleh Tim pendamping dari Universitas Gadjah Mada dan Universitas Teuku Umar.

b. Pelatihan

Kegiatan pelatihan yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan individu atau kelompok melalui metode pembelajaran praktis dan teoritis. Meliputi cara Pengelolaan Sampah Memberikan pelatihan tentang cara memilah, mengolah, dan mendaur ulang sampah, termasuk penggunaan alat pencacah sampah, dan Mengajarkan cara menggunakan dan memelihara teknologi pengolahan sampah.



Gambar 5. Pelatihan Program Oleh Tim pendamping dari Universitas Gadjah Mada dan Universitas Teuku Umar.

c. Penerapan teknologi

Penerapan teknologi dalam program ini mencakup pengenalan dan penggunaan perangkat atau sistem baru yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah yang meliputi Identifikasi Kebutuhan, Instalasi dan Uji Coba, Pelatihan Penggunaan, Pemantauan dan Evaluasi.



Gambar 6. Penyerahan Alat TTG Mesin Pencacah

d. Partisipasi Mitra

Partisipasi mitra merujuk pada keterlibatan berbagai pihak dalam mendukung dan menjalankan program. Mitra ini bisa berupa, Pemerintah Daerah, LSM dan Komunitas Lokal, Sektor Swasta, Institusi Pendidikan serta menyediakan Sarana dan Prasaran, Seperti Tenda, balai desa, dan tempat pengolahan sampah.

e. Pendampingan dan evaluasi

Pendampingan dan evaluasi adalah proses berkelanjutan yang memastikan bahwa program berjalan sesuai rencana dan mencapai tujuan yang diinginkan. Aktivitas ini meliputi, Pendampingan, Monitoring, Evaluasi, Pelaporan.

f. Keberlanjutan program

Keberlanjutan program merujuk pada kemampuan program untuk terus berjalan dan memberikan manfaat jangka panjang setelah intervensi awal selesai. Faktor-faktor yang mendukung keberlanjutan meliputi Keterlibatan Masyarakat, Dukungan Kebijakan, Pendidikan, Kesadaran Berkelanjutan, Pendanaan Berkelanjutan, Jejaring Kerja Sama.

Adapun metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi Sumber Sampah, Mengidentifikasi berbagai sumber sampah, seperti wisatawan, pedagang, dan kegiatan rekreasi.
b. Menilai volume dan jenis sampah yang dihasilkan, seperti plastik, kertas, organik, dan sampah non-organik lainnya.
c. Mengadakan sosialisasi tentang pentingnya menjaga kebersihan pantai bagi wisatawan dan penduduk lokal.
d. Menyediakan tempat sampah yang terpisah untuk sampah organik, plastik, kertas, dan sampah non-organik lainnya di area strategis.
e. Membentuk bank sampah di mana masyarakat bisa menukar sampah yang dapat didaur ulang dengan insentif.
f. Mendirikan pusat daur ulang lokal untuk mengelola sampah yang dapat didaur ulang.
g. Pelaksanaan dan pengolahan sampah dengan Teknik daur ulang untuk menghasilkan pupuk kompos (dari sampah Organik) dan bahan Baku (dari sampah plastik).



Gambar 7. Tempat Sampah Organik dan Non Organik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat Pencacah Pilah Sampah Organik & Plastik hadir sebagai solusi inovatif dan menyeluruh untuk masalah pengelolaan sampah. Alat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses daur ulang, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan peningkatan nilai ekonomi (Sapthu et al., 2024). Dengan spesifikasi teknis yang canggih dan berbagai inovasi maksimal, teknologi ini diharapkan mampu memberikan dampak positif signifikan bagi masyarakat dan lingkungan, sekaligus membuka peluang baru dalam industri pengelolaan sampah dan daur ulang.



Gambar 8. Pembuatan Mesin Pencacah Plastik-Kertas-Emberan

Spesifikasi Teknis Alat

Alat ini dirancang menggunakan rangka baja tahan karat atau baja karbon dengan lapisan anti karat, berdimensi panjang 150 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 200 cm, serta memiliki berat antara 500-1000 kg untuk memastikan stabilitasnya. Sistem penggeraknya menggunakan motor diesel berkekuatan 5-10 HP yang dapat dijalankan dengan energi listrik atau bahan bakar diesel, menambah fleksibilitas alat ini.

Fitur Utama dan Fungsi

Alat ini dilengkapi dengan saringan berlapis untuk memisahkan sampah organik dan plastik sebelum dicacah. Pisau pencacah berbahan baja karbon tinggi atau stainless steel mampu mencacah material dengan ukuran 5-50 mm. Alat ini mampu mencacah hingga 500-1000 kg material per jam, yang memungkinkan pengolahan volume besar sampah dengan cepat. Keunggulan dan Manfaat Alat ini mampu mengolah sampah dalam jumlah besar dengan cepat, mengurangi tumpukan sampah dan mempercepat proses daur ulang. Proses pemisahan sampah yang efisien mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA, sehingga menjaga kebersihan lingkungan. Dalam hal Peningkatan Nilai Ekonomi Produk daur ulang seperti cacahan palstik dan kompos memiliki nilai ekonomi yang dapat mendukung industri lokal dan daur ulang. Selain itu, alat ini mampu menciptakan peluang kerja dan usaha baru dalam industri pengelolaan sampah. Dalam hal keamanan dan Kemudahan Penggunaan alat ini aman untuk dioperasikan dan mudah dalam pemeliharaan dengan biaya yang terjangkau.



Gambar 9. Pencacah Pilah Sampah Organik dan Plastik Sedang

Alat Pencacah Pilah Sampah ini juga memiliki potensi besar untuk digunakan di berbagai wilayah Seperti Kawasan Pedesaan dan Terpencil yang Menghadapi kesulitan dalam pengangkutan dan pemrosesan sampah, alat ini memungkinkan pengolahan di lokasi, mengurangi kebutuhan transportasi. Di wilayah pesisir seperti Pulau Simeulue, alat ini membantu mengolah sampah plastik yang mencemari pantai dan laut secara lokal. Bagi Institusi dan Organisasi Lembaga pemerintahan, UPST, Bank Sampah, koperasi daur ulang, LSM, serta institusi pendidikan dapat memanfaatkan alat ini untuk mendukung program pengelolaan sampah, daur ulang, dan edukasi lingkungan.

4. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Program Kolaborasi Sosial Membangun Masyarakat (Kosabangsa) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Lembaga Penelitian, Pengabdian Masyarakat, dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPM-PMP) universitas Teuku Umar dan Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Gadjah Mada.

5. PENUTUP

Program ini berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat Desa Suak Baru dalam hal pengelolaan sampah. Penggunaan teknologi komposting dan daur ulang sampah memberikan dampak positif dalam mengurangi pencemaran lingkungan dan menghasilkan produk yang bernilai ekonomis. Keberlanjutan program ini diharapkan dapat tercapai dengan adanya dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah dan komunitas lokal.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi. *Jurnal Biologi Makassar*, *4*(1), 68–76.

BPS. (2024). *Kabupaten Simeulue Dalam Angka 2024*. BPS Simeulue.

Darwati, S. (2019). Pengelolaan Sampah Kawasan Pantai. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-4*, *4*, 417–426.

Harefa, M. S., Sinaga, N. H., Manalu, S. M., & Lubis, S. N. (2023). Pengelolaan Sampah di Wilayah Pesisir Pantai Olo Menggunakan Pendekatan 3R : Reduce , Reuse , dan Recycle. *Journal of Community Service & Empowerment*, *1*(1), 44–50. https://doi.org/10.58536/j-cose.v1i1.19

Hidayanto, F., Arifin, A. Z., Purnamasari, R. T., Zahwa, R. U., Jannah, N., Putra, D. P. S., Firzatulloh, M., Wicaksono, A.

T., Ananda, F. R., Mukhlason, & Jannah, U. (2024). Pemanfaatan Serasah Daun Kering Sebagai Pupuk Kompos Dengan Teknologi Komposter Di Desa Parasrejo, Pasuruan. *Jurnal Abdi Masya*, *5*(1), 1–9. https://doi.org/10.52561/abma.v5i1.327

Kumalasari, R., & Zulaika, E. (2016). Pengomposan Daun Menggunakan Konsorsium Azotobacter. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, *5*(2), 2337–3520.

Naufa, N. A., Pangestuti, R. S., & Rusham, R. (2023). Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Sumbersari. *An-Nizam: Jurnal Bakti Bakti Bangsa*, *2*(1), 175–182. https://doi.org/10.33558/an-nizam.v2i1.6441

Nurjazuli, Awiyatul, A., Juliana, C., Pertiwi, K. D., Samosir, K., Prasetyawati, P., & Pertiwi, S. (2016). Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Lingkungan II*, 1–4.

Purnamasari, E., Taqwari, I., Hariyati, T. O., Hasriani, Natasia, D., Noviantilisuan, Lio, & Zulkarnaen, N. I. (2021). Manajemen Pengelolaan Sampah Sebagai Upaya Penanganan Sampah di Kelurahan Mangkupalas. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, *0*(0), 1951–1959.

Sahwan, F. (2016). Assess the Applicability of Composting Technology for Beef Cattle Waste Handling. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *17*(2), 92–99.

Sapthu, A., Louhenapessy, D., Duwila, U., Liur, L., Korneles, S., Ramly, A., Tutupoho, A., Sapteno, F., Jani, J., Matdoan, A., & Laitupa, A. (2024). Kewirausahaan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarkata Desa Melalui Pemanfaatan Daur Ulang Sampah Di Desa Mamala. *Community Development Journal*, *5*(3), 4279–4284.

Sinaga, S. S., Awaluddin, M., & Sabri, L. M. (2020). Analisis Deformasi Koseismik Gempa Nias 3 Juni 2019 Menggunakan Data Cors Big dan Sugar. *Jurnal Geodesi Undip; Volume 9, Nomor 4, Tahun 2020*, *9*(4), 12–21. https://doi.org/10.14710/jgundip.2020.28987

Syaka, D. R. ., Kholil, A., Aminingsih, A., Siswaldi, A., & Gunandi, I. (2016). Disain dan Analisis Mesin Pencacah Gelas Plastik dengan Penggerak Manual. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur*, *3*(3), 117–124. https://doi.org/10.21009/jkem.3.3.1

Thesiwati, A. S. (2018). Peranan Kompos Sebagai Bahan Organik Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dewantara*, *1*(1), 27–33.

Wardhana, S. K., Berlianti, M., Zikri, A., Mashitoh, A. S., & Kesuma, R. Z. C. (2024). Edukasi Pengelolaan Sampah Dengan Teknologi Daur Ulang Dalam Rangka Mewujudkan Kemandirian Yayasan Pondok

Pesantren Darul Khuldi. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, *3*(1), 79–82. https://doi.org/10.37676/jdun.v3i1.5464